

İstemlilik

Bir dış etki tarafından yönlendirilmeden belirli bir yönde kendiliğinden gerçekleşen değişimlere istemli değişimler denir.

Örnek

Eğik düzleme bırakılan topun yuvarlanması
Buzun oda sıcaklığına erimesi



İstemsiz değişimler kendiliğinden meydana gelmez. Bir dış etkiye ihtiyaç duyulur.

Örnek

Elektroliz, Düzlemde bir kuvvet etkisinde yol alan cisim, Üç'ün altında buzun erimesi



Entropi: Bir sistemdeki rastgelelik ve düzensizlik olarak tanımlanır.



NOT

1. Gazların sıvıda çözünmesi sonucu entropi azalır.
2. Tanecikler arası etkileşim azaldıkça entropi artar.
3. Sabit basınçta gazın mol sayısı arttıkça entropi artar.
4. Sıcaklık arttıkça entropi artar.
5. Katıların erimesi ve suda çözünmesi sonucunda artar.
6. Sıvıların buharlaşması ve suda çözünmesi sonucunda artar.

Termodinamiğin II. Kanunu

Evrende kendiliğinden gerçekleşen bütün olaylar evrenin entropisinde artışa sebep olur. Bir olayın istemli olup olmadığı evrenin toplam entropisindeki değişime bağlıdır.



$$\Delta S_{\text{evren}} = \Delta S_{\text{sistem}} + \Delta S_{\text{ort}}$$

ΔS_{sistem} : Sistemin entropi değişimi
 ΔS_{ort} : Ortamın entropi değişimi
 ΔS_{evren} : Toplam entropi değişimi

$$\Delta S_{\text{sistem}}^0 = \sum S_{\text{ürünler}}^0 - \sum S_{\text{gıranlar}}^0$$

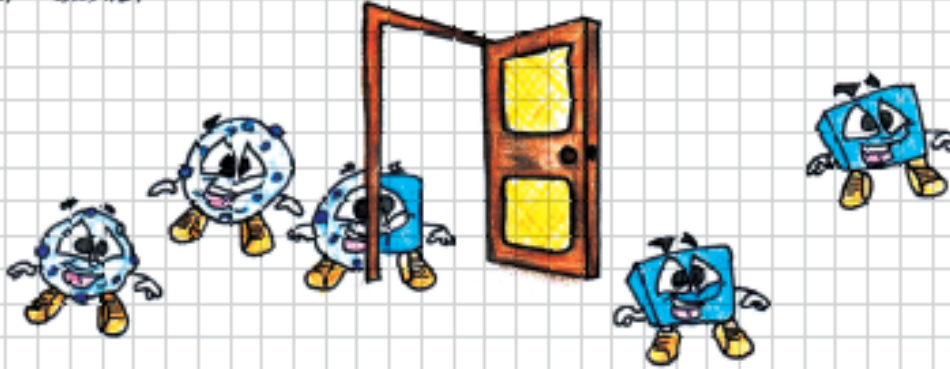
$$\Delta S_{\text{ort}}^0 = - \frac{\Delta H_{\text{sistem}}}{T}$$

UYARI

- * $(\Delta S_{top} = \Delta S_{sist} + \Delta S_{ort}) > 0$ istemli olaydır.
- * $(\Delta S_{top} = \Delta S_{sist} + \Delta S_{ort}) < 0$ istemsiz olaydır.
- * $(\Delta S_{top} = \Delta S_{sist} + \Delta S_{ort}) = 0$ sistem dengededir.

Termodinamiğin III. yasası

Bütün saf element ve bileşiklerin mükemmel (hatasız) kristallerinin entropileri mutlak sıfır sıcaklığında 0'dır. Gaz halden katı hâle maddelerden ısı çekilirse entropi azalır, moleküller arası düzen artar.

**Gibbs serbest enerjisi**

Josiah Willard Gibbs tarafından ortaya atılan bu bağıntı, bir sistemin sabit bir basınç ve sıcaklık altında kendiliğinden gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini tahmin etmek amacı taşır.



$$\Delta G = \Delta H_{sis} - T \cdot \Delta S_{sis}$$

+ sistemin serbest enerjisi (Gibbs)

UYARI

$\Delta G^\circ = \Delta H - T \Delta S$ bağıntısında;

- * $\Delta G^\circ < 0$ ise olay istemli
- * $\Delta G^\circ > 0$ ise olay istemsiz
- * $\Delta G^\circ = 0$ ise sistem dengededir.